- Activité expérimentale 1-2 -
Réactions acide-base

I-Contexte du sujet

Des réactions acide-base modélisent un grand nombre de transformations chimiques.
Comment les reconnaître et les caractériser ?

II-Documents mis à disposition

Document 1 : Bleu de bromothymol (BBT)

Le BBT est une espèce chimique qui existe sous une forme jaune $C_{27}H_{28}Br_2O_5(aq)$ et une forme bleue $C_{27}H_{27}Br_2O_5^-(aq)$.

Document 2 : Réaction avec le BBT

Partie 1 : **ions hydroxyde** $HO^-(aq)$

Dans un tube à essais a :
-Verser 2 mL d'eau distillée
-Ajouter quelques gouttes d'une solution contenant des ions hydroxyde à la concentration en quantité de matière $[HO^-]=5\times10^{-3}\,mol.L^{-1}$;
-Ajouter quelques gouttes de BBT sous sa forme jaune.

Dans un tube à essais b :
-verser environ 2 mL de chlorure de sodium ;
-ajouter quelques gouttes de BBT sous sa forme jaune.

Partie 2 : **ions oxonium** $H_3O^+(aq)$

Dans un tube à essais c :
-Verser 2 mL d'eau distillée
-Ajouter quelques gouttes d'une solution contenant des ions oxonium à la concentration en quantité de matière $[H_3O^+]=5\times10^{-3}\,mol.L^{-1}$;
-Ajouter quelques gouttes de BBT sous sa forme bleue.

Dans un tube à essais d :
-verser environ 2 mL de chlorure de sodium ;
-ajouter quelques gouttes de BBT sous sa forme bleue.

Document 3 : Matériel à disposition

Matériel : pipette pasteur, tubes à essais (x3) avec bouchons et portoir, solutions de BBT sous ses formes jaune et bleue, solution contenant des ions hydroxyde $HO^-(aq)$ à $5\times10^{-3}\,mol.L^{-1}$, solution contenant des ions oxonium $H_3O^+(aq)$ à $5\times10^{-3}\,mol.L^{-1}$, pissette d'eau distillée.

III-Travail à effectuer

1-a) Mettre en œuvre la partie 1 du protocole du document 2 et noter vos observations.
1-b) Dans quel tube (a ou b) peut-on affirmer qu'une transformation chimique a lieu ? En identifier les réactifs et un produit.
1-c) La forme jaune du BBT est un **acide** : en quoi se transforme-t-elle ? Écrire l'équation

correspondante, appelée **demi-équation acido-basique**.

1-d) L'ion hydroxyde $HO^-(aq)$ est une **base** se transformant en eau. Écrire la demi-équation correspondante, puis l'équation bilan de la réaction.

2-a) Mettre en œuvre la partie 1 du protocole du document 2 et noter vos observations.

2-b) Sachant que de l'eau se forme également, écrire les deux demi-équations et l'équation bilan rendant compte de la transformation. Quel réactif est un acide ?

3-Conclure :

3-a) Définir les termes « acide » et « base ».

3-b) Pourquoi dit-on que les formes du BBT forment un couple acide/base.

3-c) Identifier tous les couples acide/base cités ici.

3-d) Définir une réaction acide-base en précisant la nature et le sens du transfert de particule mis en jeu.